

**Г.Д. Катеринюк**  
викладач математики,  
Спортивно-гуманітарний ліцей-інтернат  
Вінницького обласного комунального  
гуманітарно-педагогічного коледжу,  
м. Вінниця  
[galina-zk@mail.ru](mailto:galina-zk@mail.ru)

## **МІСЦЕ І РОЛЬ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В СИСТЕМІ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ**

У чинній навчальній програмі з математики для загальноосвітніх навчальних закладів зазначено, що в основу побудови змісту й організації процесу навчання математики покладено *компетентнісний підхід*, відповідно до якого кінцевим результатом навчання є сформовані певні компетентності як здатності учня успішно діяти в навчальних та життєвих ситуаціях. Навчання математики в основній школі нині передбачає передусім формування предметної математичної компетентності учнів.

Зарубіжні та вітчизняні автори по-різному тлумачать поняття математичної компетентності, однак українські дослідники найчастіше посилаються на означення С.А. Ракова [2]: «*Математична компетентність* – це вміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень». У цьому визначенні ключовими є поняття: математичне моделювання та математична модель. Мета даної публікації з'ясувати місце і роль математичного моделювання в системі математичних компетентностей учнів.

*Математична модель* — спеціально створений за допомогою математичних понять і співвідношень (геометричних фігур, чисел, виразів, формул тощо) математичний об'єкт (функція, рівняння, нерівність, система рівнянь або нерівностей), який відображує властивості досліджуваного об'єкта. Процес побудови математичної моделі та подальше її застосування для розв'язування конкретних задач називається *математичним моделюванням*. Сьогодні немає такої галузі знань, де б не застосовувалися досягнення математики.

Математичний апарат використовується в усіх сферах життя, не лише в науках: фізиці, хімії, географії, біології, астрономії, економіці, історії, лінгвістиці, а й в медицині, спорті, архітектурі, музиці, корабле- та авіабудуванні, геоекології, мистецтві та різних життєвих ситуаціях. Задачі з різних галузей знань містять поняття та відношення, які в перекладі на математичну мову, тобто мову виразів, формул, рівнянь, нерівностей та їх систем, функцій, графіків, тощо, набувають вигляду математичної моделі.

Учні починають знайомитись з математичним моделюванням ще з 5 класу і поступово розглядають приклади математичних моделей, які слугують розв'язуванню задач, в яких мова йде про нематематичні поняття. В задачах, що розглядаються у 5 класі математичною моделлю може бути: графічна ілюстрація (задачі на рух); скорочений запис (схема співвідношень величин); рівняння; переклад мови задачі на мову геометричних фігур та знаходження їх периметрів, площ, об'ємів; використання відсотків, масштабу, середнього арифметичного; діаграми – як наочні моделі окремих задач. У курсі математики 6 класу учні навчаються користуватися такою математичною моделлю, як координатна площина, що дозволить їм визначати за допомогою пар чисел місце точки на площині, глобусі, географічній карті, а також будувати та аналізувати графіки залежностей між величинами (відстань, час; температура, час тощо). В 7 класі вивчення першої теми з алгебри «Рівняння» наповнене текстовими задачами, розв'язування яких є необхідними умовами для формування математичних компетентностей учнів, в основі яких уміння математичного моделювання. У 8 класі при вивченні розділу «Квадратні рівняння» є тема «Розв'язування текстових задач складанням квадратних рівнянь», вчитель має і нагоду і завдання формувати уміння математичного моделювання. Аналогічно можна прослідкувати умови формування умінь математичного моделювання в учнів 7 - 9 класів і у процесі навчання геометрії. Що ж стосується процесу навчання математики в 10-11 класах, то завдання формування здатності учнів до математичного моделювання тут є визначальним.

Як бачимо, математичне моделювання пронизує весь шкільний курс математики, однак сам термін «математичне моделювання» з'являється лише в 9 класі. В навчальній програмі з математики для 5-

9 класів загальноосвітніх навчальних закладів в змісті навчального матеріалу з алгебри в 9 класі, розділ «Елементи прикладної математики» розпочинається з теми «Математичне моделювання». Завдання вчителя математики полягає у створенні та забезпеченні ефективних умов для навчання учнів будувати математичні моделі з подальшим їх дослідженням та інтерпретацією отриманих результатів.

Складання математичної моделі при розв'язуванні текстової задачі, «переклад завдання» на мову математики, поволі готує учнів до моделювання реальних процесів і явищ у їх майбутній професійній та побутовій діяльності.

Навчання учнів математичному моделюванню – складний психолого-педагогічний процес, який вимагає від учителя ґрунтовних комплексних знань з математики, психології, дидактики та методики навчання математики. Переосмислення акцентів у навчанні математики, формування системи методів, прийомів і засобів, що є основою розуміння учнями змісту і методу математичного моделювання - одне із ключових завдань вдосконалення методичної діяльності сучасного вчителя математики.

### Література

1. Матяш О.І. Теоретичні та методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії. Монографія. – Вінниця, 2013. – 449 с.
2. Раков С.А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти / С.А. Раков // Математика в школі, №5. – 2005, С.2-7.

*Анотація. Катеринюк Г.Д. Місце і роль математичного моделювання в системі математичних компетентностей учнів. Розглянуто зміст математичної компетентності, ключовим поняттям якої є математичне моделювання. З'ясовано місце і роль математичного моделювання в системі математичних компетентностей учнів.*

*Ключові слова:* математична компетентність, математичне моделювання.

*Аннотация. Катеринюк Г.Д. Место и роль математического моделирования в системе математических компетентностей учащихся. Рассмотрено содержание математической компетентности, ключевым понятием которой является математическое моделирование. Выяснено место и роль математического моделирования в системе математических компетентностей учащихся.*

*Ключевые слова:* математическая компетентность, математическое моделирование

*Summary. Katerynyuk G.D. The place and role of mathematical modeling in the system of mathematical competences of students. The content of mathematical competence, the key concept of which is mathematical modeling, was considered. Place and role of mathematical modeling in a system of mathematical competencies of students was found.*

*Key words: mathematical competence, mathematical modeling.*